

Регулятор давления прямого действия «после себя» ДРК 22-А/СРК22

Техническое описание



Регулятор прямого действия ДРК 22-А/СРК22 предназначен для автоматического поддержания заданного давления рабочей среды перед объектом (после себя) путем изменения расхода в системах центрального теплоснабжения. При повышении давления после регулятора ДРК 22-А/СРК22 (по направлению движения теплоносителя) клапан прикрывается, обеспечивая стабильность давления в точке отбора импульса. Процесс стабилизации давления после регулятора осуществляется путём изменения проходного сечения клапана.

Регулятор ДРК 22-А/СРК22 состоит из регулирующего фланцевого двухходового проходного клапана и регулирующего блока с диафрагмой и пружиной, обеспечивающей настройку требуемого давления.

Регуляторы давления прямого действия являются регулирующими устройствами, использующими для перемещения регулирующего органа энергию протекающей среды.

Основные характеристики:

Область применения: Системы тепло- и холодоснабжения Установка на подающем или обратном трубопроводе DN 15-200 мм Диапазон типоразмеров: DN 15-200 Диапазон настроек <i>Для DN 15-200:</i> 0,05-0,35 бар; 0,1 – 0,7 бар; 0,15-1,5 бар; 1-6 бар; <i>Для DN 15-125:</i> 0,5 – 3,0 бар; 1,0 – 6,0 бар; 3,0-12,0 бар; 8,0-16,0 бар. Класс герметичности по ГОСТ 9544-2015, при $\Delta P_{исп}=0,4$ МПа: 0,03%Kv	Температура: Температура рабочей среды 5-150°C Среда: Теплофикационная вода и водные растворы гликолей до 50% Материалы: Корпус клапана – СЧ10 Мембранная коробка – сталь 20 Мембрана – EPDM/NBR Седло - Сталь45/ сталь 20X13/ сталь 40X13 Плунжер - Сталь45/ сталь 20X13/ сталь 40X13 Пружина – сталь 60С2А Винт регулировочный – сталь 45 Шток - Сталь 40X13/ 95X18 Уплотнение штока – Резинофторопластовое/NBR	Фланцы: Исполнение фланцев по ГОСТ 33259-2015 - В, тип 21 Маркировка: DN, PN, T_{max}, Kvs, диапазон настройки, площадь мембраны, серийный номер, год изготовления
---	---	--

Номенклатура и артикулы для заказа

Клапан регулятора перепада давлений, тип СРК22

Таблица 1

Пример оформления заказа Регулятор давления «после себя» ДРК 22-А/СРК22 DN65 PN16, регулируемое давление после регулятора 3,0-12,0 бар. Среда - теплофикационная вода, Т_{макс}=150°C: -клапан СРК22 DN65, Артикул – СРК2394 - блок регулятора «после себя» ДРК 22-А ΔР=3,0-12,0бар. Артикул – РКА1001 - импульсная линия. Артикул – ТРК1391 - 1 шт. Компоненты регулятора прямого действия «после себя» поставляются отдельно
--

Эскиз	DN, мм	Kvs, м³/ч	Т _{макс} , °C	Артикул
	15	4,0	150	СРК2388
	20	6,3		СРК2389
	25	8,0		СРК2390
	32	16,0		СРК2391
	40	20,0		СРК2392
	50	32,0		СРК2393
	65	50,0		СРК2394
	80	80,0		СРК2395
	100	125,0		СРК2396
	125	160,0		СРК2397
	150	280,0		СРК2398
	200	320,0		СРК2399

*Информация о других исполнениях клапана предоставляется по запросу

Мембранный блок регулятора давления «после себя» тип ДРК22-А

Таблица 2

Эскиз	Для установки на клапаны DN	Диапазон настройки давления, бар	Цвет пружины	Площадь мембраны, см²	Артикул
	15-125	0,5 - 3,0	Желтый	80	РКА1003
		1,0 - 6,0	Красный	80	РКА1002
		3,0-12,0	Красный	50	РКА1001
		8,0-16,0	Черный	50	РКА1000
	15-200	0,05 - 0,35	Желтый	630	РКА1006
		0,1 - 0,7	Желтый	250	РКА1004
		0,15 - 1,5	Красный	250	РКА1005
		1,0-6,0	Синий	160	РКА1007

Эскиз	Тип	Описание	Артикул
	Импульсная линия СРК 5.1	Материал – медь, Ø 10 x 1 мм, l = 1500 мм, с одним резьбовым штуцером G ¼ и двумя втулками	ТРК1391

Технические характеристики

Клапан регулятора СРК22

Таблица 3

DN, мм	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200
Пропускная способность K_{VS} , м³/ч	4	6,3	8	16	20	32	50	80	125	160	280	320
Коэффициент начала кавитации Z	0,6	0,6	0,6	0,55	0,55	0,5	0,5	0,45	0,4	0,35	0,3	0,2
Макс. перепад давления на клапане $\Delta P_{\text{макс}}$, бар	16											
Условное давление PN, бар	16, фланцы по ГОСТ 33259-2015 - В, тип 21											
Температура среды, °C	5-150											
Перемещаемая среда	Теплофикационная вода											
Протечка через закрытый клапан, % от K_{VS}	0,03											
Разгрузка клапана	Разгрузочная камера											
Материалы, контактирующие с теплоносителем	Корпус клапана – СЧ10 Седло - Сталь45/ сталь 20X13/ сталь 40X13 Плунжер - Сталь45/ сталь 20X13/ сталь 40X13 Шток - Сталь 40X13/ 95X18 Уплотнение штока – Резинофторопластовое/NBR											

Регулирующий мембранный блок ДРК22-А

Таблица 4

Регулирующий блок ДРК22-А «после себя»						
Площадь мембраны (справочное), см²		50	80	160	250	630
Ду клапана		15-125		15-200		
Диапазон настройки, бар	Красный	3-12	1-6		0,15-1,5	
	Желтый		0,5-3		0,1-0,7	0,05-0,35
	Черный	8-16				
	Синий			1-6		
Зона пропорциональности по ГОСТ 11881-76		Не более 6% от верхнего предела настройки				
Зона нечувствительности по ГОСТ 11881-76		Не более 2,5% от верхнего предела настройки				
Постоянная времени по ГОСТ 11881-76		Не более 16 с				

Пример подбора:

Расход теплоносителя – 45 м³/ч

Избыточное давление на входе - 8,0 бар

Поддерживаемое давление после регулятора – 6,5 бар

Потеря давления на регуляторе «после себя» – 1,5 бар

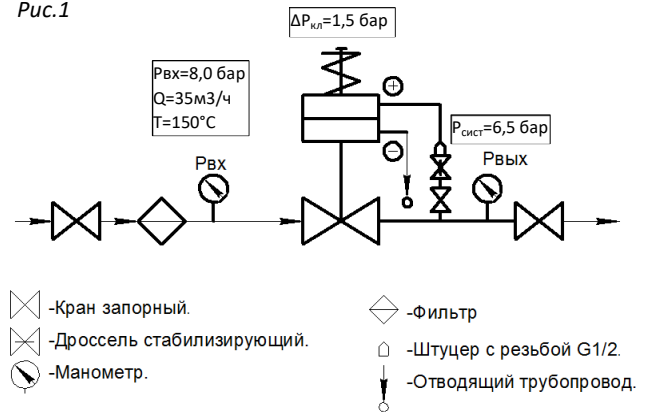
Температура теплоносителя - 150°C

1) Расчет пропускной способности клапана:

$$Kv = \frac{G}{0,8 \cdot \sqrt{\Delta P}} = \frac{45}{0,8 \cdot \sqrt{1,5}} = 45,93 \text{ м}^3/\text{ч}$$

Где 0,8 – коэффициент запаса

Рис.1



Выбираем клапан СРК22 DN65, Kvs=50 м³/ч

Проверка на кавитацию:

Проверим выбранный клапан на возможность возникновения кавитации и шумов. Для этого определим предельный перепад давлений на данном типоразмере клапана при заданных параметрах теплоносителя:

$$\Delta P_{\text{пред}} = Z \cdot (P_1 - P_v), \text{ где}$$

Z – коэффициент начала кавитации

P₁ – Избыточное давление перед клапаном;

P_v – Избыточное давление насыщенных паров при заданной температуре. Для T = 150°C P_v = 3,76 бар

$$\Delta P_{\text{пред}} = Z \cdot (P_1 - P_v) = 0,5 \cdot (8,0 - 3,76) = 2,12 \text{ бар}$$

Поскольку ΔP_{кл} < ΔP_{пред} (1,5 < 2,12) риска возникновения кавитации нет.

2) Выбор регулирующего блока

Поддерживаемое давление на объекте после регулятора составляет 6,5 бар.

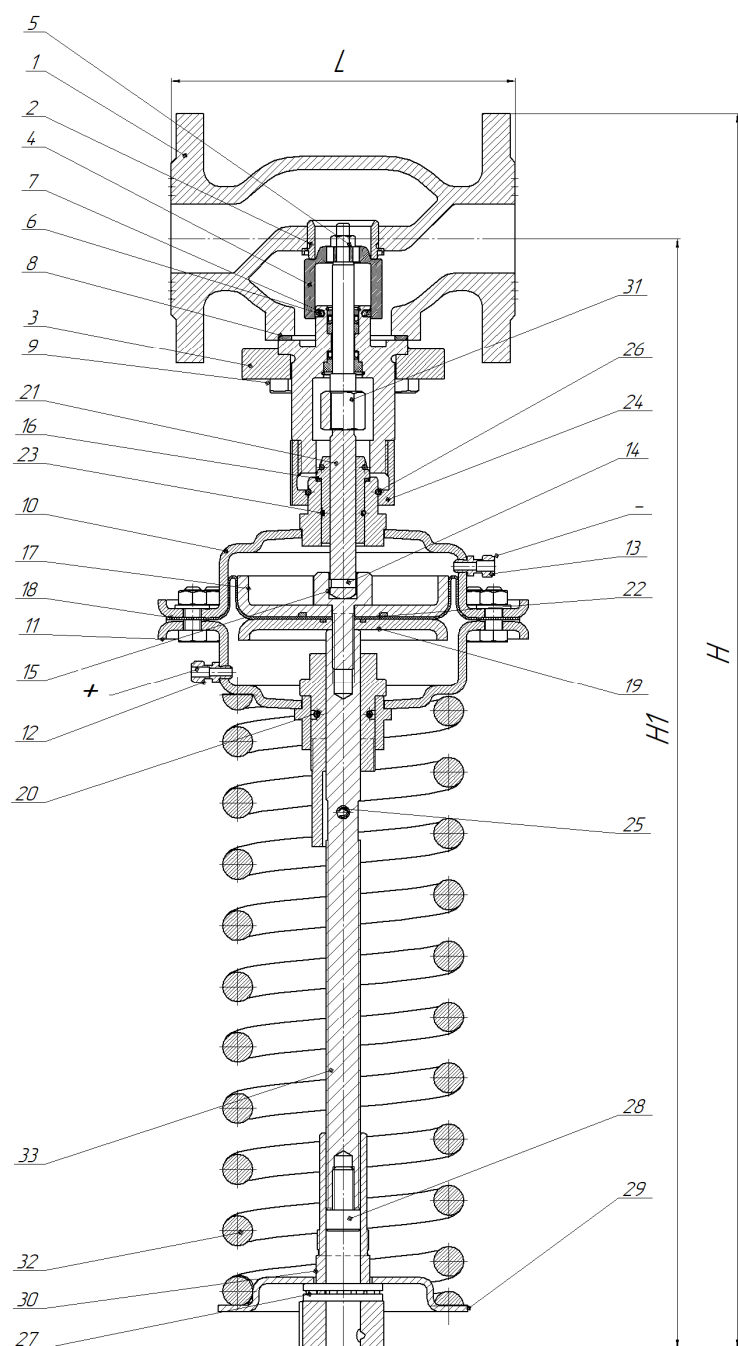
Выбираем регулирующий блок ДРК22-А с диапазоном настройки 3,0-12 бар, площадь мембраны 50 см², цвет настроечной пружины – красный.

Зона пропорциональности поддерживаемого давления должна быть менее половины величины настраиваемого давления. По Таблице 4 определяем величину зоны пропорциональности регулирования:

$$X_p = 6\% \cdot 12 = 0,72 \text{ бар}$$

Таким образом, при настройке P_{рег}=6,5 бар регулирующий блок выбран верно.

Устройство и принцип действия



- 1 Корпус
- 2 Седло
- 3 Крышка
- 4 Плунжер
- 5 Гайка
- Уплотнение
- 6 разгрузочной камеры
- 7 Направляющая
- 8 Прокладка
- 9 Болт
- Нижняя часть
- 10 мембранной коробки
- Верхняя часть
- 11 мембранной коробки
- 12 Штуцер «+»
- 13 Штуцер «-»
- 14 Штифт
- 15 Муфта
- 16 Шайба
- 17 Поршень мембраны
- 18 Мембрана
- 19 Шайба
- Уплотнение штока (уплотнительный элемент в сборе)
- 20 Шток
- 22 Прокладка
- 23 Прокладка
- 24 Гайка накидная
- 25 Штифт
- 26 Кольцо стопорное
- 27 Подшипник
- 28 Фиксатор
- 29 Тарелка верхняя
- 30 Втулка регулировочная
- 31 Соединительный узел
- 32 Пружина
- 33 Винт регулировочный

Регулятор является регулирующим устройством, использующим для перемещения регулирующего органа энергию протекающей среды. Регулятор представляет собой нормально открытый регулирующий орган, принцип действия которого основан на уравнивании силы упругой деформации пружины настройки и силы, создаваемой разностью давлений в мембранных камерах привода. Регулятор состоит из трех элементов: регулирующий клапан, регулирующий блок, импульсные линии. Клапан регулятора при отсутствии импульса нормально открыт.

Примеры применения:

Установка регулятора давления «после себя» ДРК22-А/СРК22:

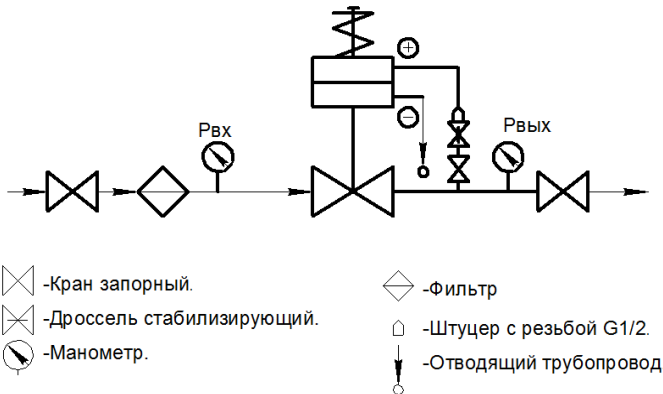
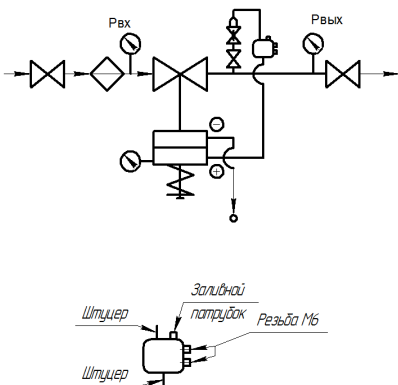
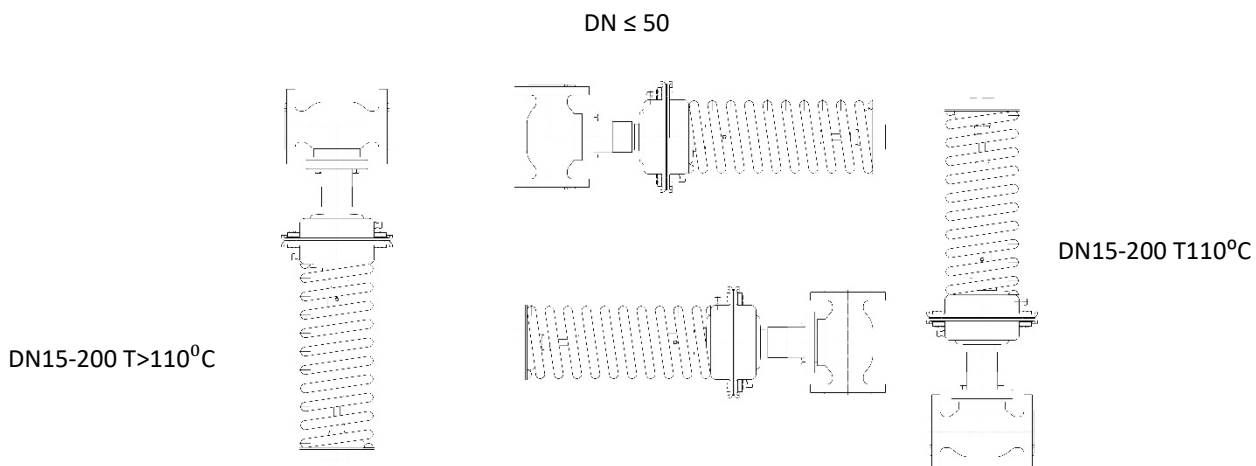


Схема подключения регулятора давления «после себя» ДРК22-А/СРК22 с конденсационно-разделительным сосудом:



Монтажные положения

Схема монтажных положений регулятора давления прямого действия ДРК 22-А/СРК22, рекомендуемое положение – регулирующим блоком вертикально вниз.



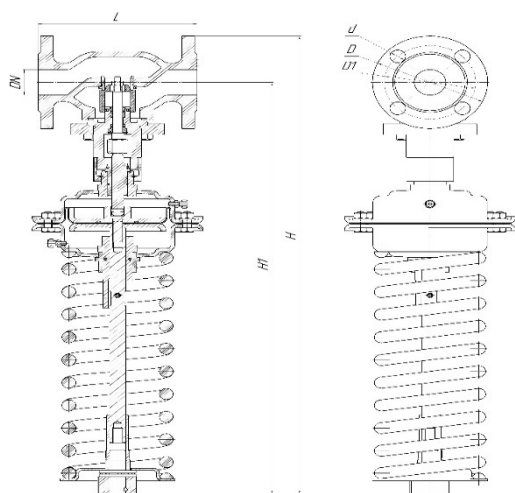
Перед регулятором, как правило, следует устанавливать магнитно-сетчатый фильтр. При наличии в рабочей среде механических примесей с размерами частиц более 70 мкм установка фильтра перед регулятором является обязательной.

При установке регулирующим блоком в сторону под мембранный блок желательно ставить упор для предотвращения повышенных механических нагрузок на трубопровод. При температуре рабочей среды выше 110°C регулятор устанавливать блоком вертикально вниз. При температуре рабочей среды выше 110°C или при использовании пара в качестве рабочей среды на импульсную линию устанавливать конденсационно-разделительный сосуд.

Настройка регулятора перепада давлений СРК22/ДРК22-А

Наблюдая показания манометров, установить требуемую величину давления после регулятора путем регулировки усилия пружины в регулирующем блоке, поворачивая регулировочную втулку гаечным ключом за шестигранник в верхней части (при повороте по часовой стрелке давление увеличивается и наоборот). В случае если давление в трубопроводе (в импульсной линии регулятора) колеблется, убрать колебания стабилизирующим дросселем, прикрывая его. Если колебаний не наблюдается, в целях предупреждения их возникновения стабилизирующий дроссель (игольчатый вентиль) следует установить в следующее положение: полностью закрыть, затем открыть на 1/3 оборота. Не допускается эксплуатация регулятора с полностью закрытым стабилизирующим дросселем

Габаритные и присоединительные размеры



Показатель	DN											
	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200
Масса, (кг не более)	13,6	14,1	14,9	16,6	18,6	19,1	28,6	32	43,6	56,6	79,3	90,6
Высота, Н (мм, не более)	583	598	618	638	651	659	676	692	738	770	1109	1200
Высота, Н1 (мм, не более)	535	545	560	568	576	576	583	592	628	645	966	1027
Длина, L (мм, не более)	130	150	160	180	200	230	290	310	350	400	480	600
D, мм	95	105	115	135	145	160	180	195	215	245	280	335
D1, мм	65	75	85	100	110	125	145	160	180	210	240	295
d, мм	14	14	14	18	18	18	18	18	18	18	22	22
П, (количество отверстий), шт	4	4	4	4	4	4	4	4(8)	8	8	8	12